

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-178415

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

B29D 30/30
B29D 30/60

(21)Application number : 2000-380018

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 14.12.2000

(72)Inventor : KUDO SHIGEO

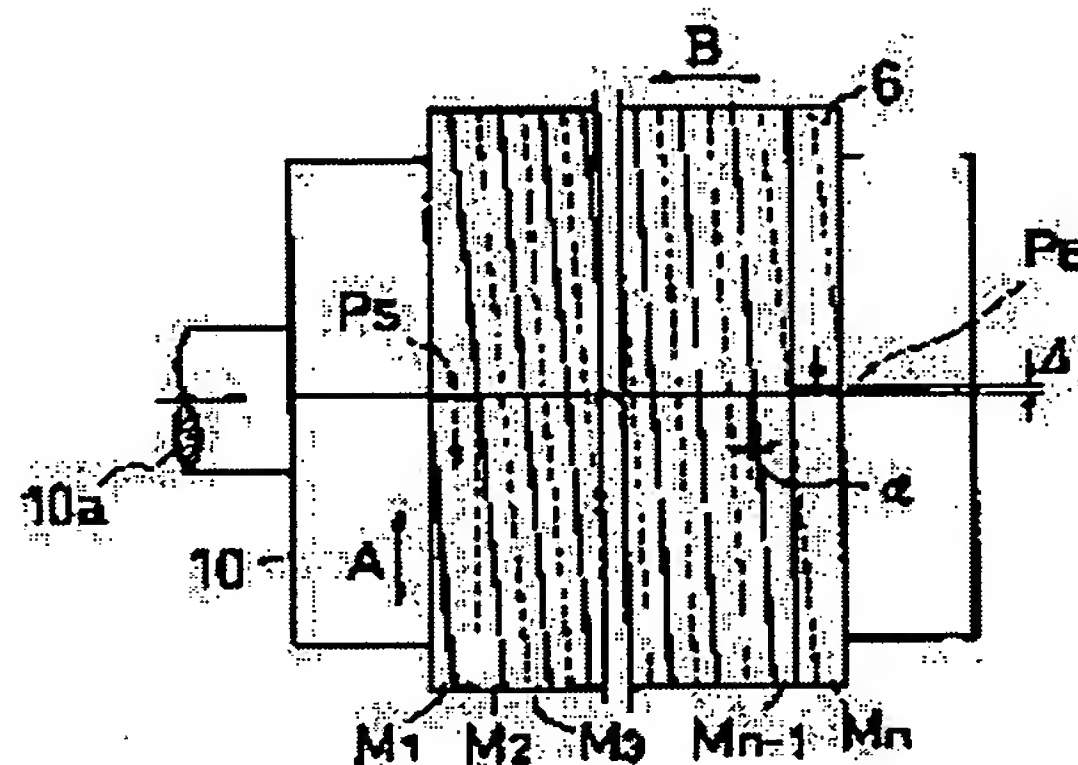
TATARA TETSUO

(54) TIRE AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire for improving its weight balance and uniformity and a method for manufacturing the same.

SOLUTION: The tire comprises a plurality of rubber member for the tire. In this case, at least one of the plurality of the rubber members is formed by spirally lap winding a rubber strip 6 along a circumferential direction of the tire. A positional deviation Δ of a winding starting position TS of the strip 6 and a winding ending position TE is formed to be a range of 0 to 5 mm in the circumferential direction of the tire.



*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Are a tire which comprises two or more rubber members for tires, and said at least one rubber member in said two or more rubber members, A tire which being formed by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction, and forming so that said rubber strip may twist, it may twist with a starting position and a position gap of end position may become the range of 0-5 mm in said tire hoop direction.

[Claim 2]Said at least two rubber members in said two or more rubber members, The tire according to claim 1, wherein it is formed by twisting said rubber strip, and a phase shift of the aforementioned volume attachment starting position of each of said rubber member is constituted so that it may become 10 degrees or more in said tire hoop direction.

[Claim 3]The tire according to claim 1 or 2, wherein said rubber strip twists, it twists with at least 1 round of a start and at least 1 round of an end is twisted in the direction which intersects perpendicularly with a tire width direction.

[Claim 4]A tire given in any 1 paragraph of claims 1-3 to which said rubber strip is characterized by width having the sectional shape of approximately crescent shape whose thickness of 0.5-3.0 mm and width both sides thickness of 5-30 mm and a center of width is 0.05-0.2 mm.

[Claim 5]A tire given in any 1 paragraph of claims 1-4, wherein said rubber member is formed by twisting one rubber strip.

[Claim 6]It is the method of manufacturing a tire which comprises two or more rubber members for tires, said at least one rubber member in said two or more rubber members is formed by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction -- twisting and having a step -- said -- coil -- in a step, A tire manufacturing method twisting so that said rubber strip may twist, it may twist with a starting position and a position gap of end position may become the range of 0-5 mm in said tire hoop direction.

[Claim 7]By performing volume attachment and controlling said speed to supply by [said] twisting and rotating the body, predetermined twisting said rubber strip and supplying to the body in the aforementioned volume attachment step, The tire manufacturing method ,

according to claim 6 obtaining said rubber member of desired shape by twisting sectional shape of said rubber strip and making a change possible on the way.

[Claim 8]The tire manufacturing method according to claim 6 or 7, wherein said rubber strip twists, it twists with at least 1 round of a start in the aforementioned volume attachment step and at least 1 round of an end is twisted in the direction which intersects perpendicularly with a tire width direction.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the tire which comprises two or more rubber members for tires, and the manufacturing method of this tire.

[0002]

[Description of the Prior Art]Drawing 8 shows a part of sectional shape of the tire concerning conventional technology. The tire 1 comprises two or more rubber members for tires.

Typically, the tread part 2, the sidewall part 3, the rim strip part 4, and the inner liner part 5 are formed of the rubber member.

In order to fabricate the rubber member which constitutes these each part, extrusion molding was continuously carried out from the rubber extrusion machine via the cap corresponding to the sectional shape of each rubber member, and the target rubber member had been obtained by cutting into constant ** after that.

[0003]However, in recent years, the accuracy demand to tire shape becomes severe, and a new tire manufacturing method can be considered from the problem of the distortion and contraction of a member by extruding with an extrusion machine continuously and cutting into constant **. This manufacturing method forms a rubber member by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction.

For example, there is a manufacturing method of the tire currently indicated by JP,2000-202921,A and JP,9-29858,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]A rubber strip twists former one among the known art indicated by the above-mentioned gazette, there is no indication about a starting position and end position, and latter one is indicated about a starting position and end position in Drawing 1 of a gazette.

[0005]However, it twisted in JP,9-29858,A, and a starting position and end position saw in

the tire hoop direction (direction shown by the arrow A of drawing 9), and are shifted greatly. Such a gap it twists and is a position spoils the weight balance and the homogeneity of a tire, and has by extension influence which is not preferred on the traveling performance of a tire.

[0006]This invention is made in view of the above-mentioned actual condition, and the technical problem is providing the tire and tire manufacturing method which have improved weight balance and homogeneity.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A tire which starts this invention in order to solve a <business solution means concerning tire> aforementioned problem, Are a tire which comprises two or more rubber members for tires, and said at least one rubber member in said two or more rubber members, It is formed by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction, and it is formed so that said rubber strip may twist, it may twist with a starting position and a position gap of end position may become the range of 0-5 mm in said tire hoop direction.

[0008]A tire/by this composition is formed when at least one rubber member twists a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction. And it is twisted so that a rubber strip may twist and a position gap of a starting position and end position may become the range of 0-5 mm in a tire hoop direction. That is, if it twists and a starting position and end position are seen in a tire hoop direction, it has fallen within mostly congruous ranges. Thereby, weight dispersion can be lessened about this rubber member, and a tire which has improved weight balance and homogeneity can be provided.

[0009]As a suitable embodiment of this invention, said at least two rubber members in said two or more rubber members, It is formed by twisting said rubber strip, and what is constituted so that a phase shift of the aforementioned volume attachment starting position of each of said rubber member may be 10 degrees or more in said tire hoop direction is raised.

[0010]For example, suppose that four, a tread part which constitutes a tire, a sidewall part, a rim strip part, and an inner liner part, were formed by a rubber member which twisted a rubber strip. in this case -- although it twists around each rubber member and there is a starting position (four places) -- this -- if it twists, and a starting position sees from a tire hoop direction and is concentrating on same position, weight balance etc. may collapse. Then, it constitutes so that it may twist like the above-mentioned suitable embodiment and a phase shift (shown to drawing 9 by θ) of a starting position may be 10 degrees or more. Thereby, tire capacities, such as desired weight balance, are maintainable.

[0011]As another suitable embodiment of this invention, said rubber strip twists, it twists with at least 1 round of a start, and what is twisted in the direction to which a tire width direction and at least 1 round of an end cross at right angles is raised.

[0012]When twisting a rubber strip in piles spirally, it will twist shifting a rubber strip along a tire width direction. In this case, a rubber strip will be twisted where it has an angle to a tire

hoop direction (refer to drawing 1 of JP,9-29858,A). Since it will twist and an unnecessary rubber part will arise in portions of a start and an end if it does so, down stream processing for deleting this is needed.

[0013]On the other hand, since according to the above-mentioned suitable embodiment it twists and 1 round of a start and an end is twisted in the direction (the parallel direction of a tire hoop direction) which intersects perpendicularly with a tire axial direction, an excessive rubber part does not arise. Therefore, since it becomes unnecessary [down stream processing for deleting this], a tire production process can be simplified.

[0014]As another suitable embodiment of this invention, that in which, as for said rubber strip, width has the sectional shape of approximately crescent shape whose thickness of 0.5-3.0 mm and width both sides thickness of 5-30 mm and a center of width is 0.05-0.2 mm is raised.

[0015]If this shape is used, a rubber member of desired sectional shape can be obtained with sufficient accuracy by twisting in piles spirally. Since a piled-up portion cannot become uneven shape easily due to considering it as crescent shape, it is easy to obtain smooth shape. It becomes easy to operate sectional shape by controlling a speed of supply of a rubber strip by considering it as crescent shape. Thereby, desired sectional shape can be acquired.

[0016]What is formed as another suitable embodiment of this invention when said rubber member twists one rubber strip is raised.

[0017]A manufacturing process can be simplified by this composition.

[0018]A tire manufacturing method which starts this invention in order to solve a technical problem of <business solution means concerning tire manufacturing method> this invention, said at least one rubber member in said two or more rubber members is formed by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction -- twisting and having a step -- said -- coil -- in a step, It twists so that said rubber strip may twist, it may twist with a starting position and a position gap of end position may become the range of 0-5 mm in said tire hoop direction.

[0019]A tire manufactured by this manufacturing method is formed when at least one rubber member twists a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction. And it is twisted so that a rubber strip may twist and a position gap of a starting position and end position may become the range of 0-5 mm in a tire hoop direction. That is, if it twists and a starting position and end position are seen in a tire hoop direction, it has fallen within mostly congruous ranges. Thereby, weight dispersion can be lessened about this rubber member, and a tire manufacturing method which has improved weight balance and homogeneity can be provided.

[0020]Volume attachment is performed by [said] twisting and rotating the body, predetermined twisting said rubber strip and supplying to the body in the aforementioned volume attachment step, as a suitable embodiment of this invention, And what obtained said rubber member of desired shape is raised with twisting sectional shape of said rubber

strip and making a change possible on the way by controlling said speed to supply.

[0021]Sectional shape of a rubber member which constitutes each part of a tire has various things. If tire types differ, sectional shape of a rubber member also differs. By twisting sectional shape of a rubber strip and making a change possible on the way like the above-mentioned composition, it can respond also to a difference in this sectional shape easily, and desired shape can be obtained with sufficient accuracy.

[0022]As another suitable embodiment of this invention, said rubber strip twists in the aforementioned volume attachment step, it twists with at least 1 round of a start, and what is twisted in the direction to which a tire width direction and at least 1 round of an end cross at right angles is raised.

[0023]Since according to the above-mentioned suitable embodiment it twists and 1 round of a start and an end is twisted in the direction (the parallel direction of a tire hoop direction) which intersects perpendicularly with a tire axial direction as already explained, an excessive rubber part does not arise. Therefore, since it becomes unnecessary [down stream processing for deleting this], a tire production process can be simplified.

[0024]

[Embodiment of the Invention]The suitable embodiment of this invention is described using a drawing. Drawing 1 is a figure showing some sections of the tire (radial-ply tire) by this invention. The tire 1 comprises two or more rubber members for tires, and, typically, the tread part 2, the sidewall part 3, the rim strip part 4, and the inner liner part 5 are constituted by the rubber member.

[0025]The rubber member which constitutes each part is formed by twisting a rubber strip in piles spirally along a tire hoop direction. As shown in drawing 2, a section is approximately crescent shape, and as for the shape of this rubber strip, it is preferred on depth size $H1=0.5-3.0\text{mm}$ of the width dimension of $X=5-30\text{ mm}$, and the center of width, and crosswise both sides that it is depth size $H2=0.05-0.2\text{mm}$.

[0026]The sectional shape of the rubber member of each part is shown in drawing 3. As for (a), the tread part 2 and (b) show the sidewall part 3, (c) shows the rim strip part 4, and (d) shows the inner liner part 5. As shown also in this figure, the rubber strip 6 is twisted in piles. This drawing 3 is shown as a key map, the size of the rubber strip 6 to sectional shape is actual finer, and sectional shape also becomes complicated.

[0027]The sidewall part 3, the rim strip part 4, and the inner liner part 5 are constituted by twisting the one rubber strip 6. The tread part 2 is constituted by twisting two kinds of rubber strips 6 and 7 from which the characteristic differs. in the tread part 2 -- the cross direction of the rubber strip 6 -- twist and a direction is shown by the arrow C -- the cross direction of the rubber strip 7 -- it twists and a direction is shown by the arrow D.

[0028]Next, drawing 4 explains how a rubber strip should coil. Drawing 5 is a mimetic diagram showing the composition of the device which performs volume attachment of a rubber strip. The rubber strip 6 is extruded sequentially from the rubber strip feed unit 11. The rubber strip 6 can be twisted along a tire hoop direction by supplying the rubber strip 6,

twisting, the drum 10 being pivotable to the circumference of the axis 10a, twisting, and rotating the drum 10 in the direction of R of drawing 5.

[0029]Although it is the figure which drawing 4 twisted and looked at the drum 10 from the upper part, the arrow A is equivalent to a tire hoop direction, and the direction of arrow B is equivalent to a tire width direction (shaft orientations). It is necessary to twist the rubber strip 6 spirally along a tire hoop direction. Therefore, when twisting the rubber strip 6, it is necessary not only to rotate the drum 10, but to twist and to move the rubber strip feed unit 11 relatively along with tire width direction B. Therefore, what is necessary is to twist in the rubber strip feed unit 11, and just to move either of the drums 10 along a tire width direction.

[0030]The rubber strip 6 is twisted in the example of drawing 4, moving to right-hand side from left-hand side. As for the 2nd round, in the 1st (1st volume) round of the beginning, the 3rd round is [M_1 and / M_2 and] $M_3 \cdots$ which is shown by M_{n-1} n-1st round, and is shown by M_n n-th

(last) round. 1st round M_1 and n-th round M_n are the same as the direction to which it twists and a tire width direction and a direction cross at right angles (parallel to a tire hoop direction) here. Since the other portion twists spirally, it twists and the direction inclines only the angle alpha to a tire hoop direction. When the angle alpha inclination of is done the last n-th round with the 1st round of the beginning, the processing which cuts an excessive portion is needed, but the processing which cuts an excessive portion becomes unnecessary by making the n-th round the 1st round with a tire hoop direction and the same direction.

[0031]It can have the above composition, if it controls not to carry out relative displacement of the rubber strip feed unit 11 to the 1st round of the beginning along a tire width direction about the last round [n-th]. The control device 12 is twisted with the rubber strip feed unit 11, and performs operation control of the drum 10.

[0032]In drawing 4, it twists, a starting position twists by P_S , and end position is shown by P_E . And it twists and twists with starting position P_S , and it is twisted so that the position gap delta of end position P_E may see from a tire hoop direction and may be set to 0-5 mm.

Thereby, the weight balance of a tire is maintainable.

[0033]Drawing 6 is a figure explaining how to pile up the rubber strips 6a and 6b of a tire width direction. About the contiguity **** rubber strip 6a and 6b, it is preferred to make it about half -1 of the width dimension X of the rubber strip 6 / 5 lap (refer to drawing 6 (a) and (b)). If it uses half [of a width dimension], the unevenness at the time of piling up is not conspicuous, or it is. 1/5 or more is used because rose **** striped ***** has the rubber strip 6 when a lap is made small more. Control of lap condition is performed by controlling the relative-displacement speed in the tire width direction of a rubber strip feed unit by the control device 12.

[0034]By adjusting the size of the width of the feed hopper of the rubber strip feed unit 11, if

the width dimension X is dropped a maximum of 70% as shown in 6c of (c), things will be made. As shown in 6 d of (d), height measurement can be dropped on twisting and adjusting the revolving speed of the drum 10 to a maximum of 1/2. That is, if it twists and revolving speed of the drum 10 is made quick, a tension can be applied to the rubber strip 6 and, thereby, height measurement can be changed. That is, the sectional shape of the rubber strip 6 is changeable by controlling the speed which supplies a rubber strip.

[0035]Although it may twist and a cutter for exclusive use may be formed about the cut of the rubber strip of a starting position and end position, it can also cut by applying a big tension to the rubber strip 6.

[0036]As mentioned above, the shape of a rubber member can be manufactured with sufficient accuracy the lap condition of adjoining rubber strips, and by changing sectional shape.

[0037]Drawing 7 is a figure in which twisting around at the time of a rubber strip twisting each rubber member, boiling it, and forming more, and showing desirable arrangement of a starting position. In drawing 7, the tread part 2 twists, T1 and the sidewall part 3 twist [a starting position], T2 and the rim strip part 4 twist [a starting position], T3 and the inner liner part 5 twist [a starting position], and the starting position is shown by T4. If these [T1], T2, T3, and the position of T4 are concentrated on the same position, the balance characteristic may get worse. Then, it is preferred to make the phase shift (theta shows to drawing 7) of the tire hoop direction of each starting position into 10 degrees or more. In the example of a figure, the phase shift of each starting position is equalized with $\theta = 90$ degrees. Since it twists, end position is twisted and it is a starting position and a 0-5-mm gap, if it twists and the phase shift about a starting position is made into 10 degrees or more, it will twist and a phase shift will be 10 degrees or more similarly about end position.

[0038]Comparison with a tire (composition shown in drawing 8) is shown in Table 1 the composition (what forms a rubber member by a rubber strip) by this invention, and conventionally which does not use a rubber strip. In this invention article, it is what was constituted by the rubber strip, and the tread part 2, the sidewall parts 3, the rim strip parts 4, and all the inner liner parts 5 were compared. A numerical value is average value of 200 tires, and the numerical value is carrying out index conversion.

[Table 1]

項目	本発明品	従来タイヤ
RFV	60	100
LFV	65	100
RRO	30	100
D-UB	50	100
S-UB	50	100
重量精度	30	100

In Table 1, it is comparison at the time of setting conventional technology to 100. That a numerical value is small shows that the way of this invention is improved about each item. RFV (radial force variation) being change of the reaction force of the direction of length (radius) of a tire, and applying load to a tire on a cornering testing machine in detail in Table 1, -- a radius -- it is the amount of change of load at the time of holding in the fixed state and fluctuating a tire.

[0039]In LFV (lateral force variation), it is the amount of change of the reaction force of the direction of width (width) of a tire. In RRO (radial runout), it is the deflection of the direction of length (radius) of a tire, and it occurs that the sizes of the sectional shape of a tire differ selectively, or the thickness of a tread differs selectively owing to.

[0040]D-UB (dynamic imbalance) expresses the dynamic unevenness of a tire, and S-UB (static and imbalanced) expresses the static unevenness of a tire -- weight accuracy expresses dispersion in the gross weight of one tire.

[0041]Also from these results, performance becomes remarkably good and that the driving stability of a car is improved remarkably can understand the tire by this invention well.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The sectional view showing the composition of a tire

[Drawing 2]The figure showing the composition of a rubber strip

[Drawing 3]The figure showing the composition of the rubber member of each part

[Drawing 4]The figure explaining how a rubber strip should coil

[Drawing 5]The mimetic diagram showing the composition of the device which performs volume attachment of a rubber strip

[Drawing 6]The figure explaining how to pile up the rubber strip seen from the tire width direction

[Drawing 7]The figure in which each rubber member's twisting around and showing the desirable position of a starting position

[Drawing 8]The sectional view showing the composition of the tire concerning conventional technology

[Drawing 9]The figure which a rubber member twists and illustrates a starting position

[Description of Notations]

1 Tire

2 Tread part

3 Sidewall part

4 Rim strip part

5 Inner liner part

6 and 7 Rubber strip

10 Twist and it is a drum.

11 Rubber strip feed unit

12 Control device

[Translation done.]

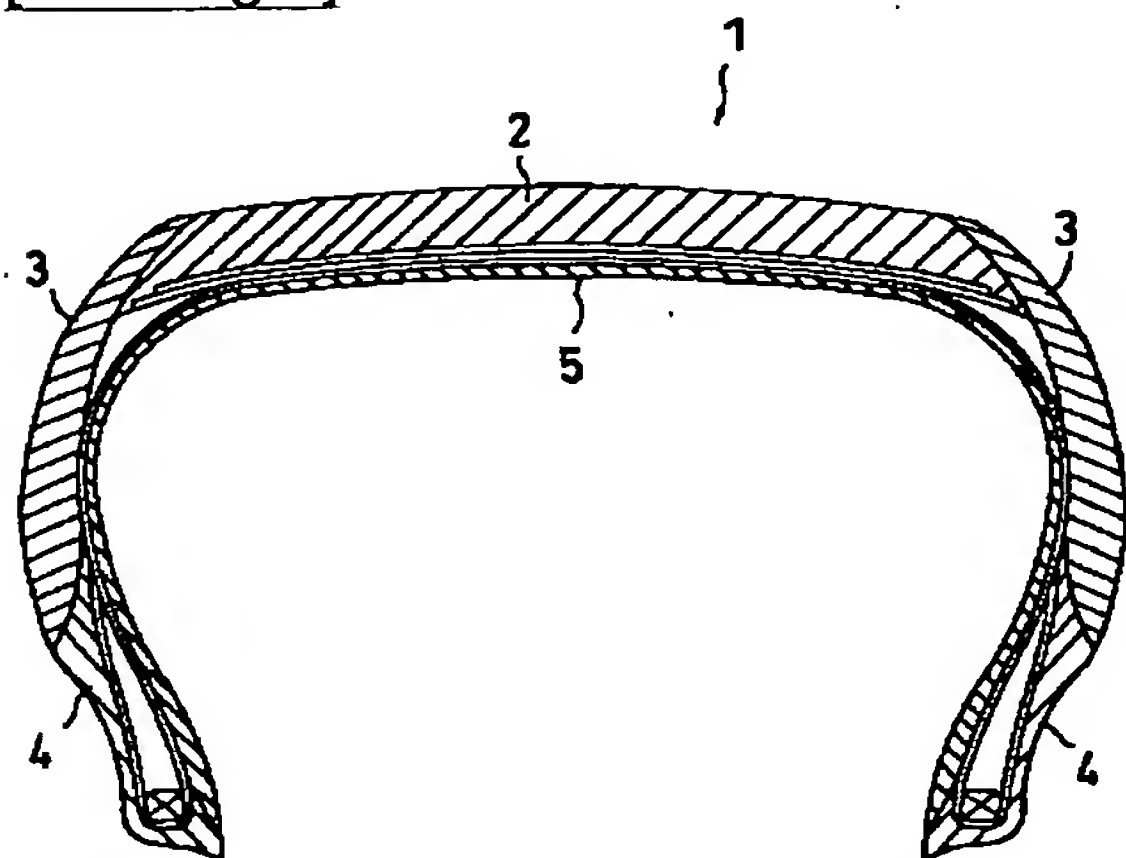
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

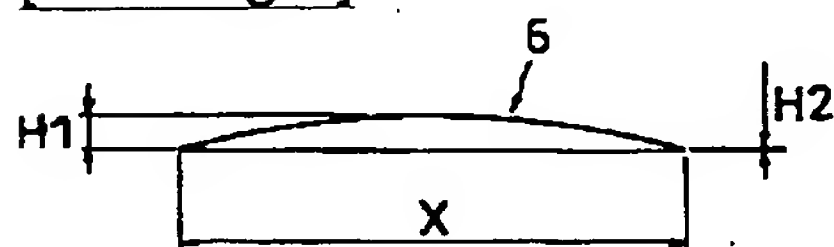
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

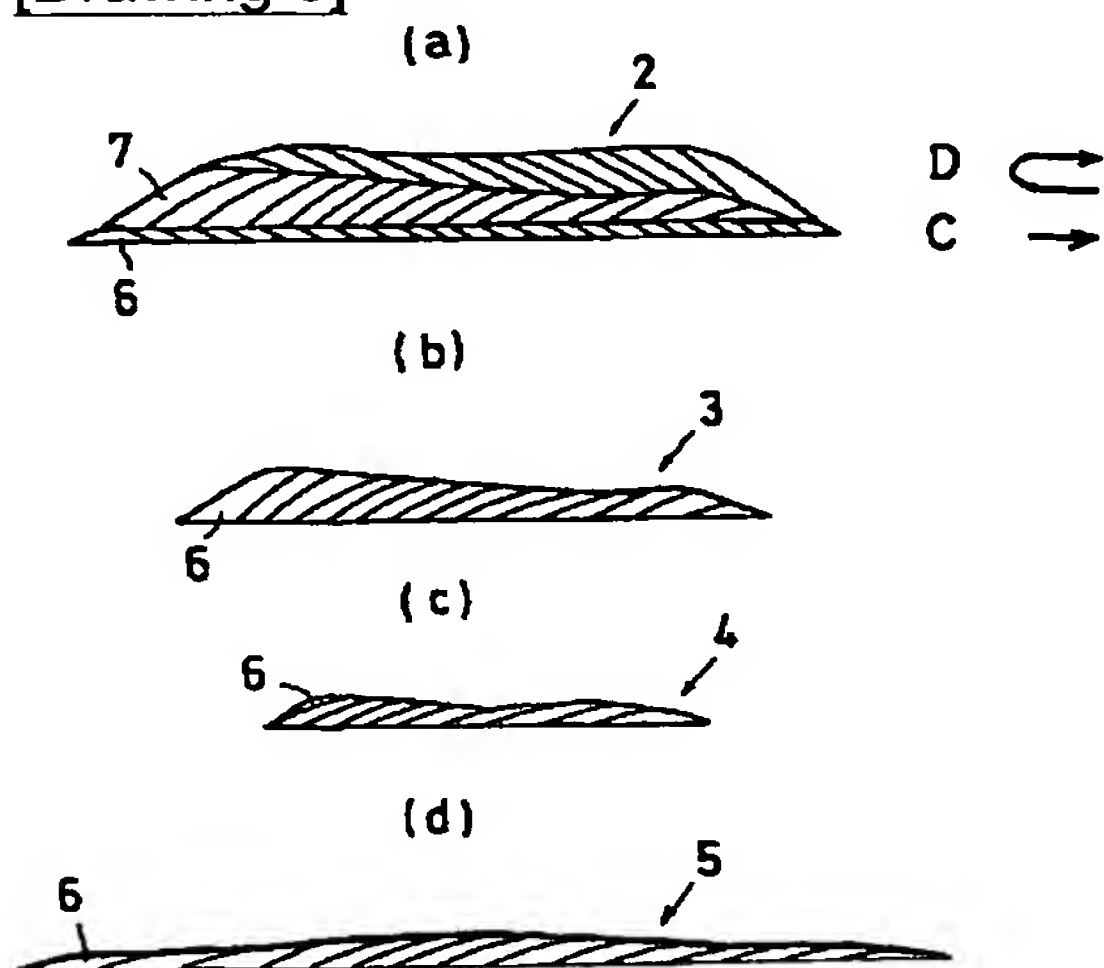
[Drawing 1]



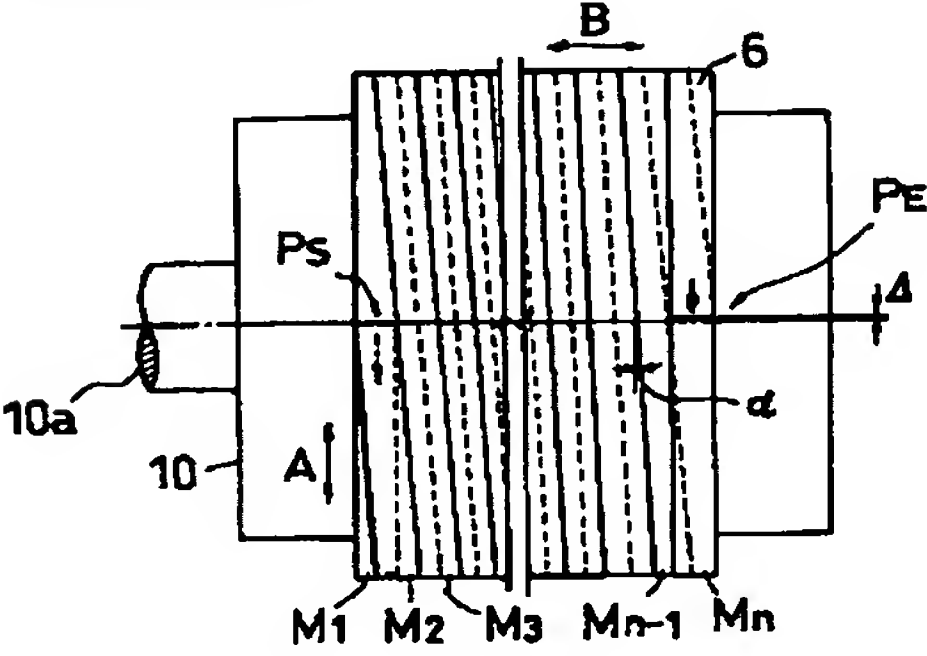
[Drawing 2]



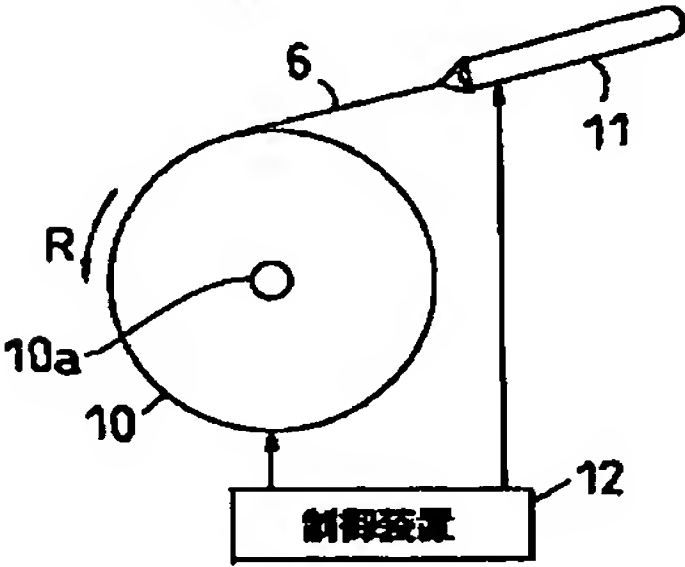
[Drawing 3]



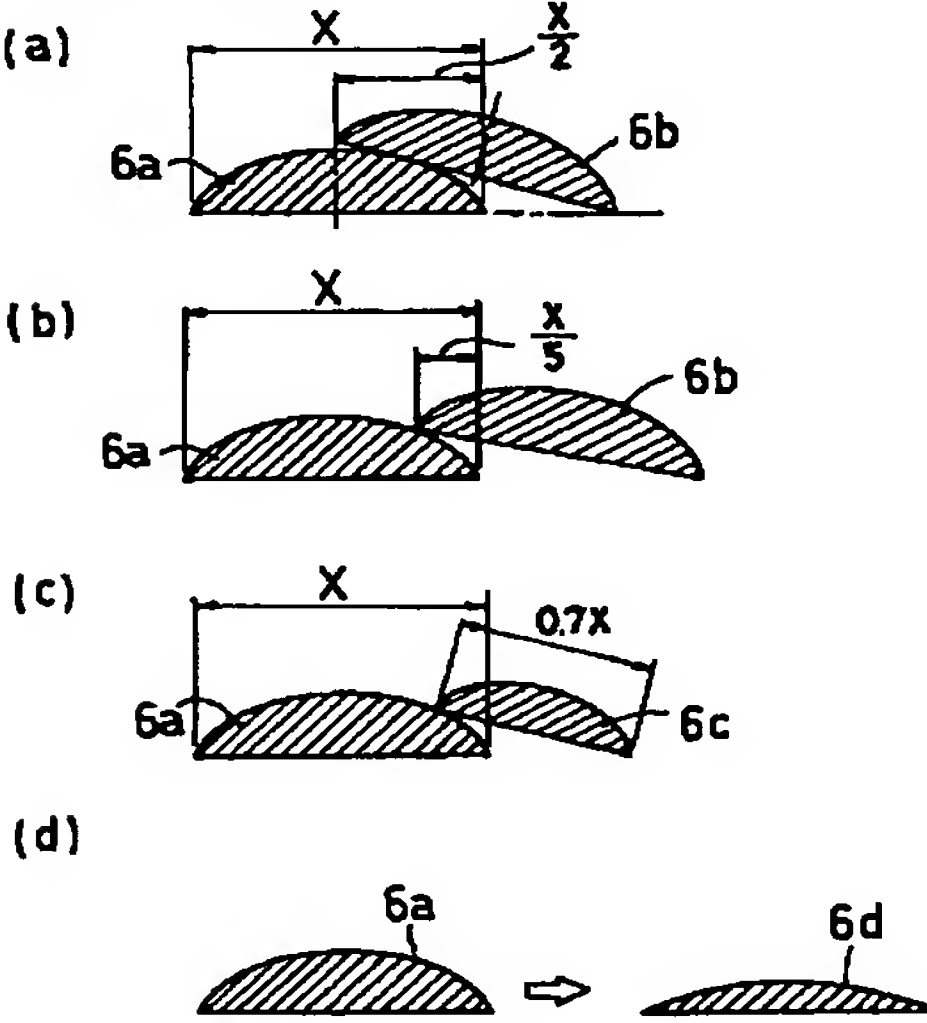
[Drawing 4]



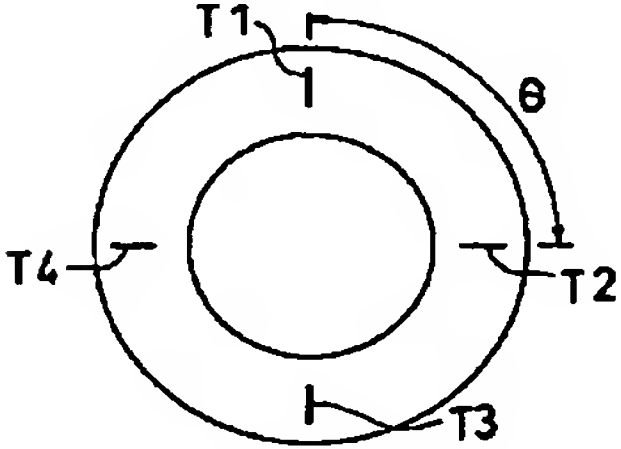
[Drawing 5]



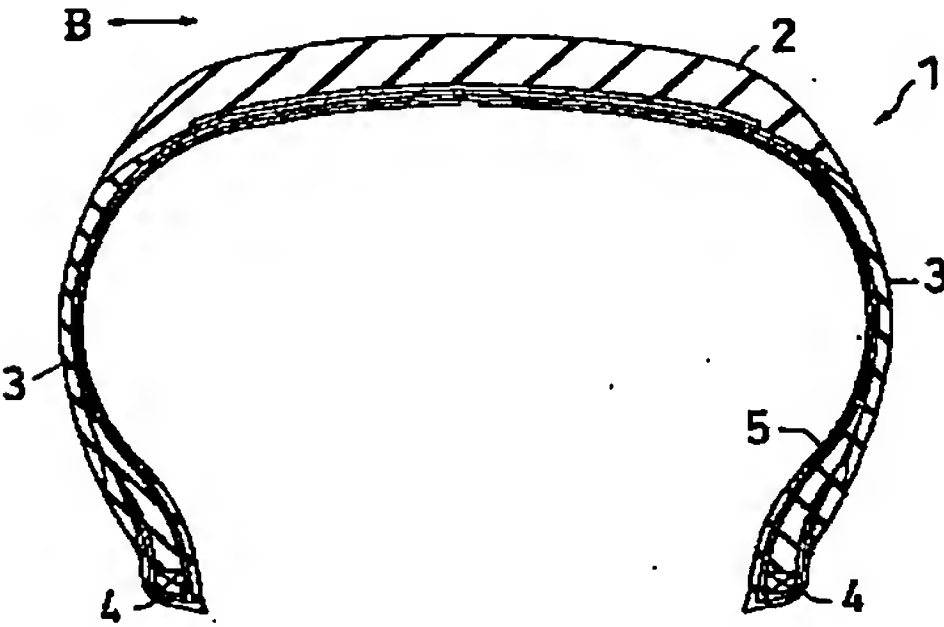
[Drawing 6]



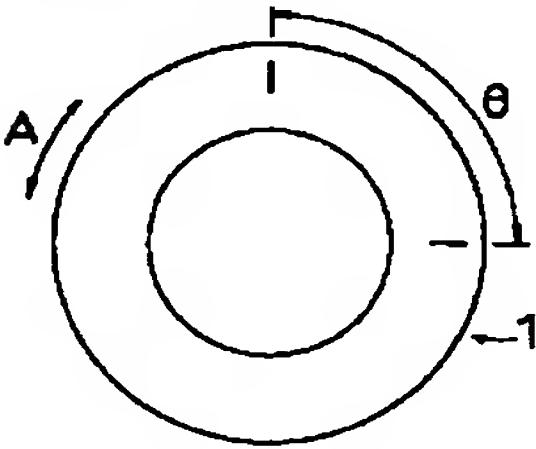
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

TIRE AND ITS MANUFACTURING METHOD

Publication number: JP2002178415 (A)

Publication date: 2002-06-26

Inventor(s): KUDO SHIGEO; TATARA TETSUO

Applicant(s): TOYO TIRE & RUBBER CO

Classification:

- International: **B29D30/30; B29D30/60; B29D30/30; B29D30/52; (IPC1-7): B29D30/30; B29D30/60**

- European: **B29D30/30E**

Application number: JP20000380018 20001214

Priority number(s): JP20000380018 20001214

Abstract of JP 2002178415 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire for improving its weight balance and uniformity and a method for manufacturing the same. **SOLUTION:** The tire comprises a plurality of rubber member for the tire. In this case, at least one of the plurality of the rubber members is formed by spirally lap winding a rubber strip 6 along a circumferential direction of the tire. A positional deviation Δ of a winding starting position TS of the strip 6 and a winding ending position TE is formed to be a range of 0 to 5 mm in the circumferential direction of the tire.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-178415
(P2002-178415A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002. 6. 26)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 D 30/30
30/60

識別記号

F I

B 2 9 D 30/30
30/60

テームコード* (参考)

4 F 2 1. 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-380018(P2000-380018)

(22) 出願日 平成12年12月14日 (2000. 12. 14)

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 工藤 重雄

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 多田 羅 哲夫

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生 (外4名)

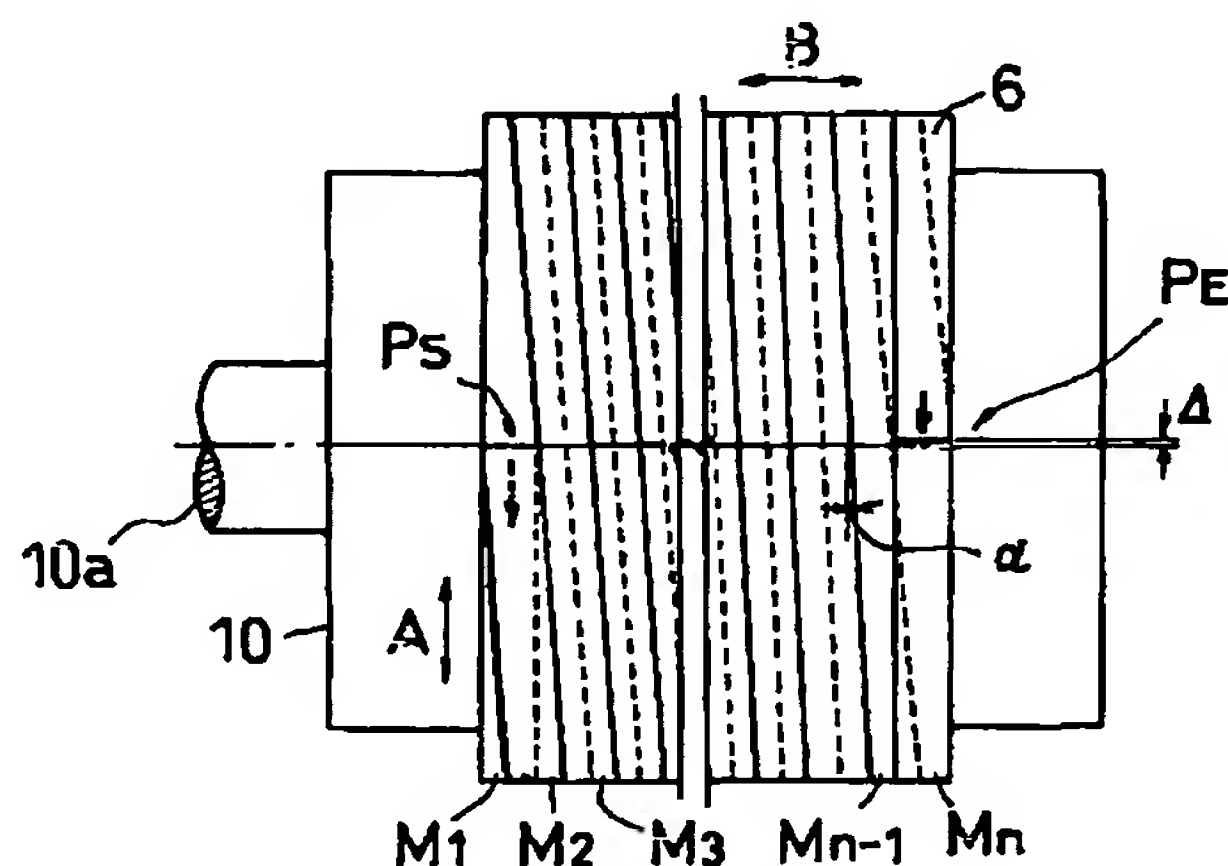
Fターム(参考) 4F212 AH20 AR08 VA02 VD03 VD09
VD15 VD22 VK02 VK34 VL11

(54) 【発明の名称】 タイヤ及びタイヤ製造方法

(57) 【要約】

【課題】 重量バランス・均一性を改善したタイヤ及びタイヤ製造方法を提供すること。

【解決手段】 複数のタイヤ用ゴム部材から構成されるタイヤであって、複数のゴム部材のうちの少なくとも1つのゴム部材は、ゴムストリップ6をタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成され、ゴムストリップ6の巻き付け開始位置 T_S と巻き付け終了位置 T_E の位置ずれ Δ が、タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のタイヤ用ゴム部材から構成されるタイヤであって、
前記複数のゴム部材のうちの少なくとも1つの前記ゴム部材は、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成され、
前記ゴムストリップの巻き付け開始位置と巻き付け終了位置の位置ずれが、前記タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように形成されていることを特徴とするタイヤ。

【請求項2】 前記複数のゴム部材のうちの少なくとも2つの前記ゴム部材は、前記ゴムストリップを巻き付けることにより形成されており、前記各ゴム部材の前記巻き付け開始位置の位相ずれが、前記タイヤ周方向にて10度以上になるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 前記ゴムストリップの巻き付け開始の少なくとも1周と巻き付け終了の少なくとも1周は、タイヤ幅方向と直交する方向に巻き付けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のタイヤ。

【請求項4】 前記ゴムストリップは、幅が5～30mm、幅中央の厚みが0.5～3.0mm、幅両側の厚みが0.05～0.2mmの略三日月形の断面形状を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のタイヤ。

【請求項5】 前記ゴム部材は、1本のゴムストリップを巻き付けることにより形成されることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のタイヤ。

【請求項6】 複数のタイヤ用ゴム部材から構成されるタイヤを製造する方法であって、
前記複数のゴム部材のうちの少なくとも1つの前記ゴム部材を、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成する巻き付けステップを有し、
前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップの巻き付け開始位置と巻き付け終了位置の位置ずれが、前記タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように巻き付けることを特徴とするタイヤ製造方法。

【請求項7】 前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップを所定の巻き付け体に対して供給しながら前記巻き付け体を回転することにより巻き付けを行い、かつ、前記供給する速度を制御することにより、前記ゴムストリップの断面形状を巻き付け途中で変更可能にすることで所望の形状の前記ゴム部材を得るようにしたことを特徴とする請求項6に記載のタイヤ製造方法。

【請求項8】 前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップの巻き付け開始の少なくとも1周と巻き付け終了の少なくとも1周は、タイヤ幅方向と直交する方向に巻き付けられることを特徴とする請求項6又は7に記載のタイヤ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のタイヤ用ゴム部材から構成されるタイヤ及びこのタイヤの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8は、従来技術に係るタイヤの一部の断面形状を示している。タイヤ1は、複数のタイヤ用ゴム部材から構成されており、代表的には、トレッド部2、サイドウォール部3、リムストリップ部4、インナーライナー部5はゴム部材により形成されている。これら各部を構成するゴム部材を成形するために、それぞれのゴム部材の断面形状に見合った口金を介してゴム押出機から連続して押し出し成形し、その後、定寸にカットすることにより目的とするゴム部材を得ていた。

【0003】しかしながら、近年においてはタイヤ形状に対する精度要求が厳しくなると共に、連続して押出機により押し出して定寸にカットすることによる部材の歪みや収縮といった問題から、新たなタイヤ製造方法が考えられるようになってきた。この製造方法は、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより、ゴム部材を形成するものであり、例えば、特開2000-202921号公報や特開平9-29858号公報に開示されているタイヤの製造方法がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記公報に開示される公知技術のうち、前者の方はゴムストリップの巻き付け開始位置と終了位置に関する開示はなく、後者の方は公報第1図に開始位置と終了位置について開示されている。

【0005】しかしながら、特開平9-29858号公報においては巻き付け開始位置と終了位置が、タイヤ周方向（図9の矢印Aで示される方向）で見て大きくずれている。このような巻き付け位置のずれは、タイヤの重量バランス・均一性を損ねてしまい、ひいてはタイヤの走行性能に好ましくない影響を与える。

【0006】本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、重量バランス・均一性を改善したタイヤ及びタイヤ製造方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】＜タイヤに係る課題解決手段＞上記課題を解決するため本発明に係るタイヤは、複数のタイヤ用ゴム部材から構成されるタイヤであって、前記複数のゴム部材のうちの少なくとも1つの前記ゴム部材は、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成され、前記ゴムストリップの巻き付け開始位置と巻き付け終了位置の位置ずれが、前記タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように形成されていることを特徴とするものである。

【0008】この構成によるタイヤは、少なくとも1つのゴム部材が、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成されている。そして、ゴムストリップの巻き付け開始位置と終了位置の位置ずれが、タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように巻き付けられている。つまり、巻き付け開始位置と終了位置は、タイヤ周方向で見ると、ほぼ一致した範囲内に収まっている。これにより、かかるゴム部材について重量ばらつきを少なくすることができ、重量バランス・均一性を改善したタイヤを提供することができる。

【0009】本発明の好適な実施形態として、前記複数のゴム部材のうちの少なくとも2つの前記ゴム部材は、前記ゴムストリップを巻き付けることにより形成されており、前記各ゴム部材の前記巻き付け開始位置の位相ずれが、前記タイヤ周方向にて10度以上になるように構成されているものがあげられる。

【0010】例えば、タイヤを構成するトレッド部、サイドウォール部、リムストリップ部、インナーライナー部の4つをゴムストリップを巻き付けたゴム部材で形成したとする。この場合、各ゴム部材に巻き付け開始位置（4箇所）があるが、この巻き付け開始位置がタイヤ周方向から見て、同じような位置に集中していると、重量バランス等がくずれる可能性がある。そこで、上記好適実施形態のように巻き付け開始位置の位相ずれ（図9に θ で示される）が10度以上になるように構成する。これにより、所望の重量バランス等のタイヤ性能を維持することができる。

【0011】本発明の別の好適な実施形態として、前記ゴムストリップの巻き付け開始の少なくとも1周と巻き付け終了の少なくとも1周は、タイヤ幅方向と直交する方向に巻き付けられているものがあげられる。

【0012】ゴムストリップを螺旋状に重ねて巻き付ける場合に、ゴムストリップをタイヤ幅方向に沿ってずらしながら巻き付けていくことになる。この場合、ゴムストリップはタイヤ周方向に対して角度を持った状態で巻き付けることになる（特開平9-29858の図1参照）。そうすると、巻き付け開始と終了の部分で不要なゴム部分が生じるので、これを削除するための処理工程が必要となる。

【0013】一方、上記好適実施形態によれば、巻き付け開始と終了の1周分は、タイヤ軸方向と直交する方向（タイヤ周方向の平行な方向）に巻き付けるので、余分なゴム部分が生じない。したがって、これを削除するための処理工程も不要となるので、タイヤ製造工程を簡素化することができる。

【0014】本発明の更に別の好適な実施形態として、前記ゴムストリップは、幅が5～30mm、幅中央の厚みが0.5～3.0mm、幅両側の厚みが0.05～0.2mmの略三日月形の断面形状を有するものがあげ

られる。

【0015】かかる形状にすれば、螺旋状に重ねて巻き付けることにより、所望の断面形状のゴム部材を精度良く得ることができる。三日月形とすることで、重ねた部分が凹凸形状になりにくいので、滑らかな形状が得やすい。また、三日月形とすることにより、ゴムストリップの供給速度を制御することにより、断面形状を操作しやすくなる。これにより、所望の断面形状を得ることができる。

【0016】本発明の更に別の好適な実施形態として、前記ゴム部材は、1本のゴムストリップを巻き付けることにより形成されるものがあげられる。

【0017】この構成により、製造工程を簡素化することができる。

【0018】＜タイヤ製造方法に係る課題解決手段＞本発明の課題を解決するため本発明に係るタイヤ製造方法は、前記複数のゴム部材のうちの少なくとも1つの前記ゴム部材を、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成する巻き付けステップを有し、前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップの巻き付け開始位置と巻き付け終了位置の位置ずれが、前記タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように巻き付けることを特徴とするものである。

【0019】この製造方法により製造されるタイヤは、少なくとも1つのゴム部材が、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成されている。そして、ゴムストリップの巻き付け開始位置と終了位置の位置ずれが、タイヤ周方向にて0～5mmの範囲になるように巻き付けられている。つまり、巻き付け開始位置と終了位置は、タイヤ周方向で見ると、ほぼ一致した範囲内に収まっている。これにより、かかるゴム部材について重量ばらつきを少なくすることができ、重量バランス・均一性を改善したタイヤ製造方法を提供することができる。

【0020】本発明の好適な実施形態として、前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップを所定の巻き付け体に対して供給しながら前記巻き付け体を回転することにより巻き付けを行い、かつ、前記供給する速度を制御することにより、前記ゴムストリップの断面形状を巻き付け途中で変更可能にすることで所望の形状の前記ゴム部材を得るようにしたものがあげられる。

【0021】タイヤの各部を構成するゴム部材の断面形状はさまざまなものがある。また、タイヤの種類が異なるとゴム部材の断面形状も異なってくる。上記構成のように、ゴムストリップの断面形状を巻き付け途中で変更可能にすることにより、かかる断面形状の違いにも容易に対応することができ、精度よく所望の形状を得ることができる。

【0022】本発明の別の好適な実施形態として、前記巻き付けステップにおいて、前記ゴムストリップの巻き

付け開始の少なくとも1周と巻き付け終了の少なくとも1周は、タイヤ幅方向と直交する方向に巻き付けられるものがあげられる。

【0023】すでに説明したように、上記好適実施形態によれば、巻き付け開始と終了の1周分は、タイヤ軸方向と直交する方向（タイヤ周方向の平行な方向）に巻き付けるので、余分なゴム部分が生じない。したがって、これを削除するための処理工程も不要となるので、タイヤ製造工程を簡素化することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の好適な実施形態を図面を用いて説明する。図1は、本発明によるタイヤ（ラジアルタイヤ）の一部分の断面を示す図である。タイヤ1は、複数のタイヤ用ゴム部材から構成されており、代表的には、トレッド部2、サイドウォール部3、リムストリップ部4、インナーライナー部5がゴム部材により構成されている。

【0025】各部を構成するゴム部材は、ゴムストリップをタイヤ周方向に沿って螺旋状に重ねて巻き付けることにより形成される。このゴムストリップの形状は、図2に示すように断面が略三日月形であり、幅寸法 $X=5\sim 30\text{mm}$ 、幅中央の厚み寸法 $H1=0.5\sim 3.0\text{mm}$ 、幅方向両側に厚み寸法 $H2=0.05\sim 0.2\text{mm}$ であることが好ましい。

【0026】図3に各部のゴム部材の断面形状を示す。

(a)はトレッド部2、(b)はサイドウォール部3、(c)はリムストリップ部4、(d)はインナーライナー部5を示している。この図からも分かるように、ゴムストリップ6が重ねて巻き付けられている。なお、この図3は概念図として示すものであり、断面形状に対するゴムストリップ6の大きさは、実際にはもっと細くなっており、断面形状も複雑になる。

【0027】サイドウォール部3、リムストリップ部4、インナーライナー部5は、1本のゴムストリップ6を巻き付けることにより構成される。トレッド部2は、特性の異なる2種類のゴムストリップ6、7を巻き付けることにより構成される。トレッド部2において、ゴムストリップ6の幅方向での巻き付け方向は矢印Cで示され、ゴムストリップ7の幅方向での巻き付け方向は矢印Dで示される。

【0028】次に、ゴムストリップの巻き付け方法を図4により説明する。図5は、ゴムストリップの巻き付けを行う装置の構成を示す模式図である。ゴムストリップ6は、ゴムストリップ供給装置11から順に押し出される。巻き付けドラム10は、軸10a回りに回転可能であり、巻き付けドラム10を図5のR方向に回転させながらゴムストリップ6を供給することにより、ゴムストリップ6をタイヤ周方向に沿って巻き付けることができる。

【0029】図4は巻き付けドラム10を上方から見た

図であるが、矢印Aはタイヤ周方向に相当し、矢印B方向はタイヤ幅方向（軸方向）に相当する。ゴムストリップ6をタイヤ周方向に沿って螺旋状に巻き付ける必要がある。したがって、ゴムストリップ6を巻き付ける時には、巻き付けドラム10を回転させるだけでなく、ゴムストリップ供給装置11をタイヤ幅方向Bに沿って相対的に移動させる必要がある。そのために、ゴムストリップ供給装置11か巻き付けドラム10のいずれかをタイヤ幅方向に沿って移動させればよい。

【0030】図4の例では、ゴムストリップ6は左側から右側へと移動しながら巻き付けられる。最初の1周目（1巻目）は M_1 、2周目は M_2 、3周目は M_3 、 \dots 、 $n-1$ 周目は M_{n-1} 、 n 周目（最終）は M_n で示される。ここで1周目 M_1 と n 周目 M_n は、その巻き付け方向がタイヤ幅方向と直交（タイヤ周方向と平行）する方向と同じになっている。それ以外の部分は、螺旋状に巻き付けるために、巻き付け方向はタイヤ周方向に対して角度 α だけ傾斜している。最初の1周目と最後の n 周目も角度 α 傾斜させると、余分な部分をカットする処理が必要となるが、1周目と n 周目をタイヤ周方向と同じ方向とすることにより、余分な部分をカットする処理が不要となる。

【0031】最初の1周目と最後の n 周目については、ゴムストリップ供給装置11をタイヤ幅方向に沿って相対移動しないように制御すれば上記のような構成にすることができる。なお、制御装置12は、ゴムストリップ供給装置11と巻き付けドラム10の作動制御を行う。

【0032】また、図4において、巻き付け開始位置が P_s で、巻き付け終了位置が P_e で示される。そして、巻き付け開始位置 P_s と巻き付け終了位置 P_e の位置ずれ Δ がタイヤ周方向から見て $0\sim 5\text{mm}$ になるように巻き付けられる。これにより、タイヤの重量バランスを維持することができる。

【0033】図6は、タイヤ幅方向のゴムストリップ6a、6bの重ね方について説明する図である。隣接するゴムストリップ6a、6b同士については、ゴムストリップ6の幅寸法 X の半分 $\sim 1/5$ 程度が重なるようにするのが好ましい（図6(a)(b)参照）。幅寸法の半分にすれば、重ねた場合の凹凸が目立たなくからである。また、 $1/5$ 以上とするのは、これ以上重なりを小さくすると、ゴムストリップ6がばらけてしまうことがあるからである。重なり具合の制御は、制御装置12によりゴムストリップ供給装置のタイヤ幅方向の相対移動速度を制御することにより行われる。

【0034】また、ゴムストリップ供給装置11の供給口の幅の大きさを調整することにより、(c)の6cに示すように幅寸法 X を最大70%まで落とすことができる。さらに、巻き付けドラム10の回転速度を調整することで、(d)の6dに示すように高さ寸法を最大 $1/2$ まで落とすことができる。つまり、巻き付けドラム

10の回転速度を速くすると、ゴムストリップ6に対してテンションをかけることができ、これにより高さ寸法を変えることができる。すなわち、ゴムストリップを供給する速度を制御することにより、ゴムストリップ6の断面形状を変えることができる。

【0035】巻き付け開始位置と終了位置のゴムストリップのカットについては、専用のカッターを設けてもよいが、ゴムストリップ6に大きなテンションをかけることによりカットすることもできる。

【0036】以上のように、隣接するゴムストリップ同士の重なり具合や、断面形状を変化させたりすることにより、ゴム部材の形状を精度良く製造することができる。

【0037】図7は、各ゴム部材をゴムストリップの巻き付けにより形成した場合の巻き付け開始位置の好ましい配置を示す図である。図7において、トレッド部2の巻き付け開始位置がT1、サイドウォール部3の巻き付け開始位置がT2、リムストリップ部4の巻き付け開始位置がT3、インナーライナー部5の巻き付け開始位置がT4で示されている。これらT1、T2、T3、T4の位置を同じ位置に集中すると、バランス特性が悪化する可能性がある。そこで各開始位置のタイヤ周方向の位相ずれ（図7に θ で示す）を10度以上とするのが好ましい。図例では、各開始位置の位相ずれを $\theta=90$ 度と均等にしている。なお、巻き付け終了位置は巻き付け開始位置と0～5mmのずれであるから、巻き付け開始位置についての位相ずれを10度以上にすれば、巻き付け終了位置についても同様に位相ずれが10度以上となる。

【0038】本発明による構成（ゴムストリップによりゴム部材を形成するもの）と、ゴムストリップを用いない従来タイヤ（図8に示す構成）との比較を表1に示す。なお、本発明品では、トレッド部2、サイドウォール部3、リムストリップ部4、インナーライナー部5のすべてをゴムストリップにより構成したもので比較した。数値は、タイヤ200本の平均値であり、数値は指数換算している。

【表1】

項目	本発明品	従来タイヤ
RFV	60	100
LFV	65	100
RRO	30	100
D-UB	50	100
S-UB	50	100
重量精度	30	100

表1において、従来技術を100とした場合の比較である。数値が小さいということは、本発明のほうが各項目に関して改善されていることを示している。表1において、RFV（ラジアル・フォース・バリエーション）とは、タイヤの縦（半径）方向の反力の変動のことであり、詳しくは、コーナリング試験機上でタイヤに荷重をかけ、半径一定の状態に保持してタイヤを変動させた場合の、荷重の変動量である。

【0039】LFV（ラテラル・フォース・バリエーション）とは、タイヤの横（幅）方向の反力の変動量である。RRO（ラジアル・ラン・アウト）とは、タイヤの縦（半径）方向の振れであり、タイヤの断面形状の大きさが部分的に異なったり、トレッドの厚さが部分的に異なることが原因で発生する。

【0040】D-UB（ダイナミック・アンバランス）とは、タイヤの動的な不均一を表し、S-UB（スタティック・アンバランス）とは、タイヤの静的な不均一を表し、重量精度とは、タイヤ1本の総重量のばらつきを表すものである。

【0041】これらの結果からも、本発明によるタイヤは性能が著しく良くなり、自動車の操縦安定性が著しく改善されることが良く理解できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】タイヤの構成を示す断面図

【図2】ゴムストリップの構成を示す図

【図3】各部のゴム部材の構成を示す図

【図4】ゴムストリップの巻き付け方法を説明する図

【図5】ゴムストリップの巻き付けを行う装置の構成を示す模式図

【図6】タイヤ幅方向から見たゴムストリップの重ね方を説明する図

【図7】各ゴム部材の巻き付け開始位置の好ましい位置を示す図

【図8】従来技術に係るタイヤの構成を示す断面図

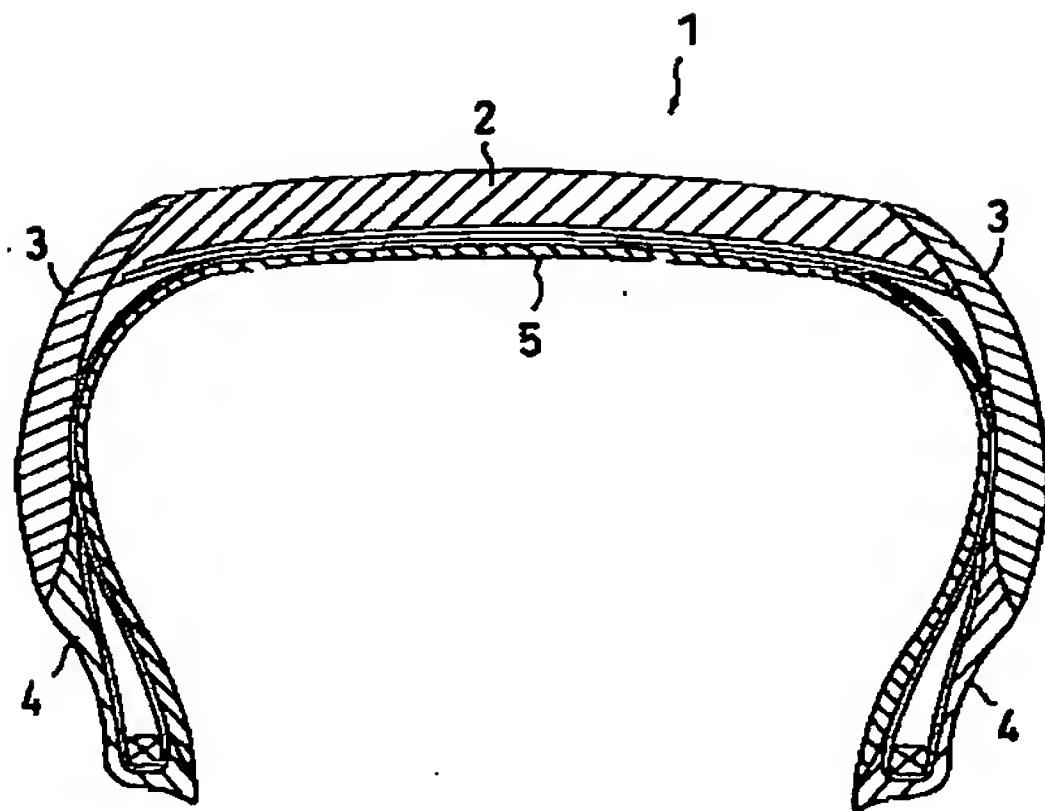
【図9】ゴム部材の巻き付け開始位置を説明する図

【符号の説明】

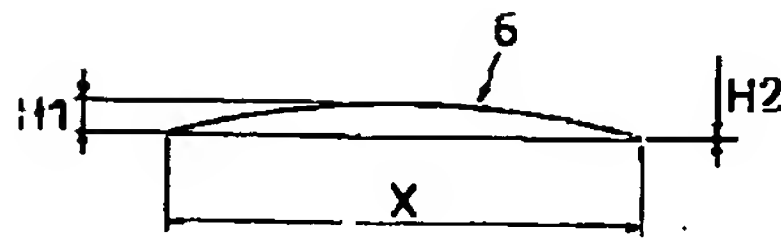
- 1 タイヤ
2 トレッド部
3 サイドウォール部
4 リムストリップ部

- 5 インナーライナー部
6, 7 ゴムストリップ
10 巻き付けドラム
11 ゴムストリップ供給装置
12 制御装置

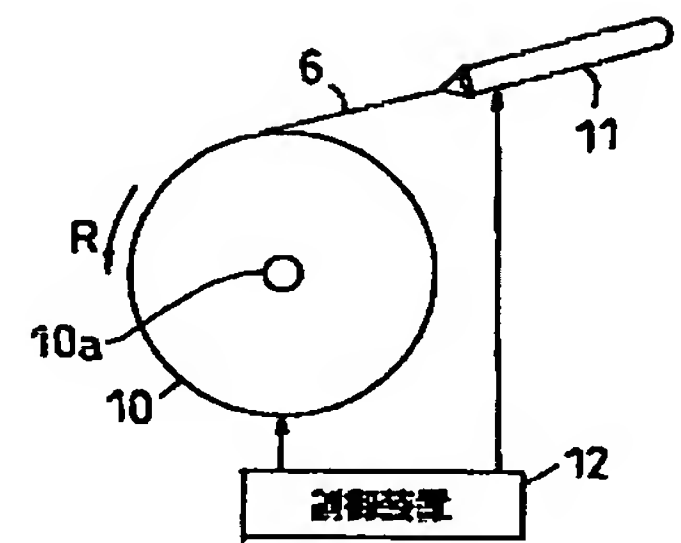
【図1】



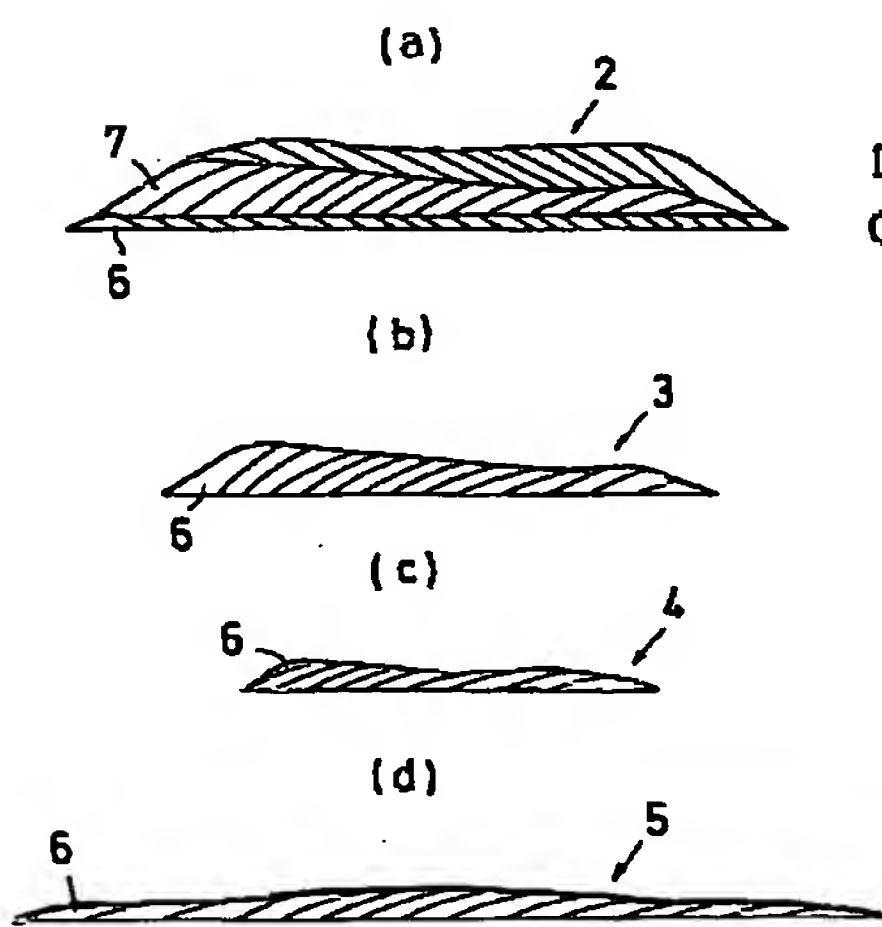
【図2】



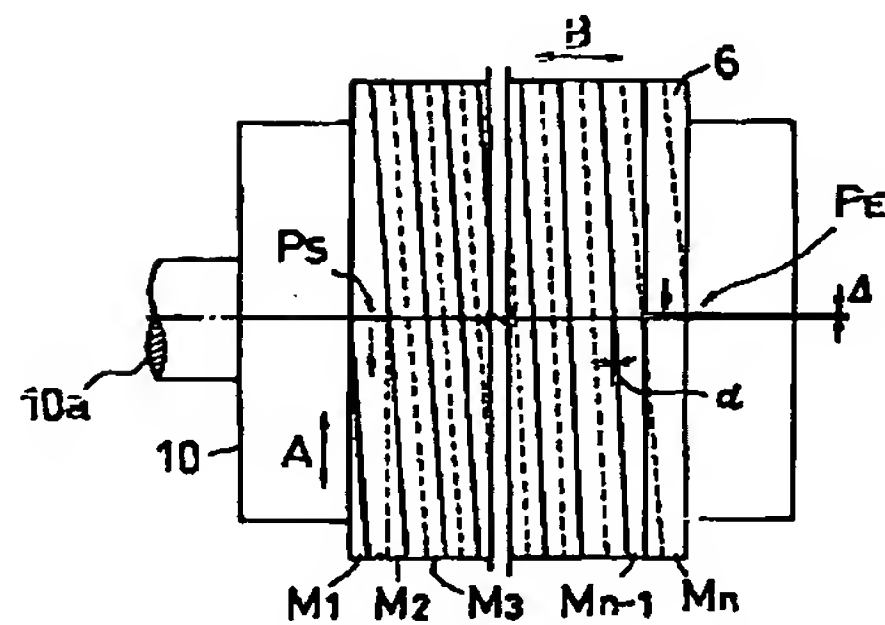
【図5】



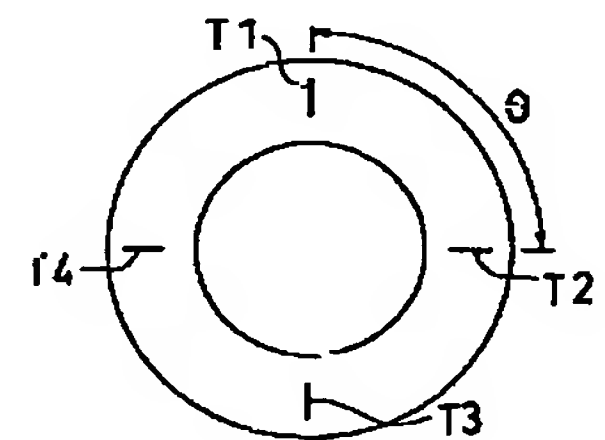
【図3】



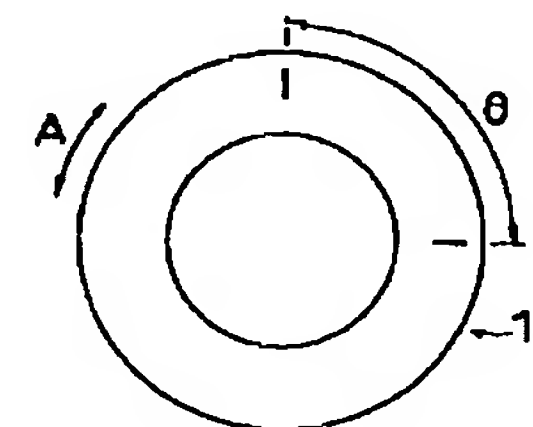
【図4】



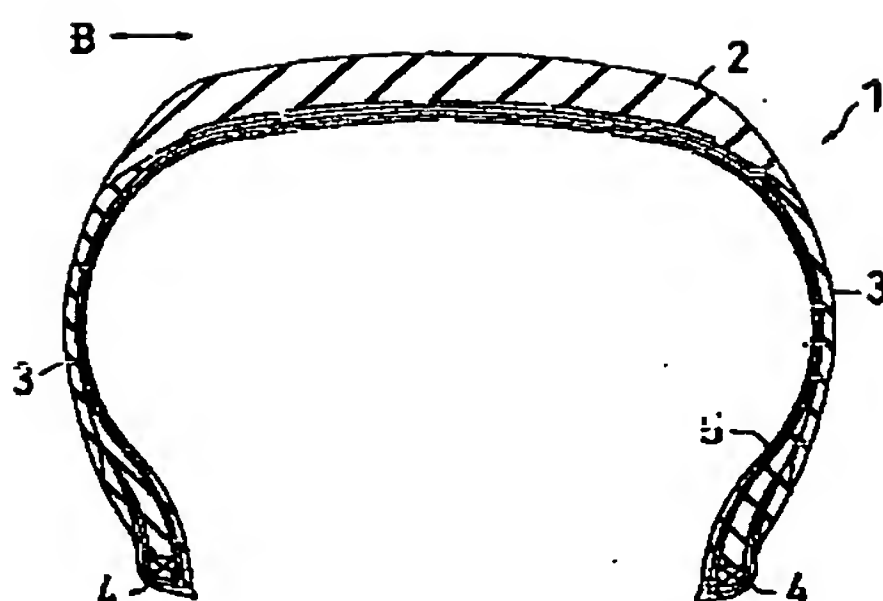
【図7】



【図9】



【図8】



【図6】

